

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

«Утверждаю»

Декан естественнонаучного
факультета


Лещукович А.И.

« » 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные сети»

для специальности

Направление подготовки - 09.02.09 Веб-разработка

Профиль подготовки – СОО: технологический

Форма подготовки – очная

ДУШАНБЕ - 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.09 Веб-разработка и учебными планами

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные сети»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы, направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 2.1 Устанавливать прикладное программное обеспечение и модули информационных ресурсов, включая их настройку.

ПК 2.3. Настраивать права пользователей в соответствии с функциональными задачами (ролями) и на основании о поведенческих факторах.

ПК 2.5. Обрабатывать запросы заказчика в службе технической поддержки в соответствии с трудовым заданием.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- Организовывать и конфигурировать компьютерные сети;
- Строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

- Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- Устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- Проверять правильность передачи данных;
- Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- Аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- Принципы пакетной передачи данных;
- Понятие сетевой модели;
- Сетевую модель OSI и другие сетевые модели;
- Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;
- Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **82** часа, в том числе:
 Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **80** часов, из них
 лабораторные работы **30** часов
 Самостоятельная работа обучающегося **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
<i>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОПЦ.04 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Введение в сетевые технологии	Содержание учебного материала	22	
	1.1 Компьютерные сети. Виды компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Основные компоненты сетей, сетевая среда и сетевые устройства. Качество и надежность сетей. Тенденции развития сетей. Многоуровневые модели OSI и TCP/IP.	2	1,2
	1.2 Прикладной уровень. HTTP, DNS, DHCP, SMTP, POP3, TELNET, SSH, FTP, TFTP.	2	1,2
	Лабораторные работы		
	№1 Создание простой сети. Знакомство с работой Web-сервера, DNS-сервера и DHCP-сервера.	2	2,3
	№2 Создание простой сети. Знакомство и базовая настройка почтового-сервера.	2	2,3
	№3 Создание простой сети. Настройка удаленного доступа с помощью TELNET и SSH. Знакомство и базовая настройка FTP и TFTP серверов.	2	2,3
	1.3 Протоколы транспортного, сетевого и канального уровней. Сетевая адресация. MAC- и IP-адреса. Маска сети. Шлюз по умолчанию. Ethernet, ARP, IP, UDP и TCP.	2	1,2
	1.4 Сетевые устройства и виды применяемых кабелей. Повторитель, концентратор, мост, коммутатор L2 и L3, маршрутизатор и межсетевой экран. Среда передачи данных и их характеристики: пропускная способность, производительность. Виды медных сетевых кабелей: UTP, STP. Особенности прокладки оптоволоконных кабелей. Беспроводные средства передачи данных. Стандарт Wi-Fi IEEE 802.11. Прямое и кроссовое соединение. Функция Auto-MDIX.	2	1,2
	1.5 IP-адресация. Преобразование адресов между двоичным и десятичным представлением. Маска подсети IPv4. Сетевой адрес, адрес узла и широковещательный адрес сети IPv4. Публичные и частные IPv4-адреса. Разделение IP-сетей на подсети. Планирование адресации в подсетях. Расчетные формулы для сегментации сети. Разбиение на подсети на основе требований узлов и сетей, в соответствии с требованиями сетей. Определение маски подсети. Разбиение на подсети с использованием маски переменной длины (VLSM).	4	1,2
1.6 Общие вопросы конфигурирования коммутаторов.	4	1,2	
Тема 2. Принципы маршрутизации и коммутации	Содержание учебного материала	36	
	2.1. Виртуальные локальные сети (VLAN) – классификация и основные характеристики. Транки виртуальных сетей. Контроль широковещательных доменов в сетях VLAN. Тегирование кадров Ethernet для идентификации сети VLAN. Сети native VLAN и тегирование стандарта 802.1Q.	4	1,2
	Лабораторная работа		
	№4 Конфигурация сетей VLAN	2	2,3

	2.2 Организация отказоустойчивых каналов связи. Принцип работы STP. Типы протоколов STP. Настройка протокола STP. Агрегирование каналов. Основные понятия агрегирования каналов. Принцип работы EtherChannel. Настройка EtherChannel.	2	1,2
	Лабораторная работа		
	№5 Развертывание сети с резервными каналами и агрегирование каналов.	4	2,3
	2.3 Статическая маршрутизация. Типы статических маршрутов: стандартный, по умолчанию, суммарный, плавающий.	2	1,2
	Лабораторная работа		
	№6 Настройка статической маршрутизации	4	2,3
	2.4 Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, EIGRP и OSPF. Механизмы отправки и получения данных маршрутизации, расчёта оптимальных путей и добавления маршрутов в таблицу маршрутизации, обнаружения и реагирования на изменения в топологии	4	1,2
	Лабораторная работа		
	№7 Настройка динамической маршрутизации с помощью протоколов EIGRP и OSPF.	4	2,3
	2.5 Преобразование сетевых адресов IPv4. Терминология и принципы работы NAT.	2	1,2
	Лабораторная работа		
	№8 Настройка динамического и статического NAT	4	2,3
	2.6 Беспроводные локальные сети. Принципы работы беспроводной локальной сети. Стандарты Wi-fi. Частоты Wi-fi. Способы использования Wi-fi.	2	1,2
	Лабораторная работа		
	№9 Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента	2	2,3
Тема 3. Безопасность компьютерных сетей	Содержание учебного материала	24	
	3.1 Списки контроля доступа (ACL). Принцип работы ACL-списков. Типы ACL-списков Cisco для IPv4. Присваивание номеров и имён ACL-спискам. Расчёт шаблонной маски в ACL-списках.	4	1,2
	Лабораторная работа		
	№10 Настройка ACL-списков	4	2,3
	3.2 Cisco ASA. Устройство обеспечения сетевой безопасности. DMZ - Demilitarized Zone - демилитаризованная зона.	2	1,2
	3.3 Введение в технологию VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site VPN. Обзор реализации Remote-access VPN.	4	1,2
	3.4 Syslog, NTP Серверы.	4	1,2
	3.5 Авторизация, аутентификация и учет доступа(AAA). Функции AAA. Организация доступа к оборудованию. Протоколы RADIUS и TACAS.	4	1,2

Дифференцированный зачет	2	
<p><i>Примерный перечень тем для самостоятельной работы:</i></p> <p>Задержки, потери и пропускная способность в сетях с коммутацией пакетов</p> <p>Стандарты и методы построения цифровых каналов.</p> <p>Прикладные сервисы Intranet. Многоуровневые гетерогенные интерфейсы для организации обработки запроса клиента по протоколу http.</p> <p>Веб-кэширование</p> <p>Принципы сетевых приложений</p> <p>Мультиплексирование и демultipлексирование</p> <p>Принципы управления перегрузкой</p> <p>Многозадачная работа ЭВМ и системы реального времени</p> <p>Системы массового обслуживания</p> <p>Конвейерные, матричные ВС, транспьютерные машины. Нейрокомпьютинг.</p>	2	
Всего	82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебно-вычислительном центре лаборатории программирования и баз данных, оснащенной следующим оборудованием:

Посадочные места: столы – 30, стулья – 30; персональные компьютеры – 30; доска маркерная – 1, место преподавателя: стол – 1, стул – 1, персональный компьютер -1; мультимедийный комплекс; огнетушитель; кондиционер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с.

2. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с.

3. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с.

Дополнительные источники:

1 Сергеев, А. Н. Основы локальных компьютерных сетей / А. Н. Сергеев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 184 с.

2 Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с.

3 Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" и по специальностям "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр.", "Программное обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер 3-е изд. М. [и др.] : Питер, 2016. - 957 с.

4 Куроуз, Джеймс. Компьютерные сети : Многоуровневая архитектура Интернета : Пер. с англ. / Дж.Ф. Куроуз, К.В. Росс – 2 –е изд. – Москва и др. : Питер, 2015. – 764 с.

5 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. для вузов / В. Л. Бройдо, О. В. Ильина. – 2-е изд., перераб. – СПб. : Питер, 2011. – 560 с.

6 Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для вузов / В. В. Коваленко. – М. : Форум, 2012. – 319 с.

7 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие для вузов / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.

8 Антонова, Г. М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций : учеб. пособие для вузов / Г. М. Антонова, А. Ю. Байков. – М. : Академия, 2010. – 142 с.

9 Шевченко, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. для вузов / В. П. Шевченко. – М. : КноРус, 2012. – 288 с.

10 Хорошевский, В. Г. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / В. Г. Хорошевский. – 2-е изд. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – 520 с.

Интернет-ресурсы:

1. Курсы по Cisco. [Электронный ресурс].
<https://www.netacad.com/courses/all-courses>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; - Строить и анализировать модели компьютерных сетей; - Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; - Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; - Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); - Устанавливать и настраивать параметры протоколов; Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка выполнения практического работы «Построение схемы компьютерной сети» - Оценка выполнения практического работы «Монтаж кабельных сред технологий Ethernet» - Оценка выполнения практического работы «Построение одноранговой сети» - Оценка выполнения практического работы «Построение сети с клиент-серверной архитектурой» - Оценка выполнения практического работы «Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах» - Оценка выполнения практического работы «Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP»
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; - Аппаратные компоненты компьютерных сетей; - Принципы пакетной передачи данных; - Понятие сетевой модели; - Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; - Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; - Адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка выполнения практического работы «Решение проблем с TCP/IP» - Оценка выполнения практического работы «Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети» - Оценка выполнения практического работы «Настройка удаленного доступа к компьютеру» - Подготовка и выступление презентацией на тему «Атаки на сети» - Подготовка и выступление презентацией на тему «Веб-кэширование» - Подготовка и выступление презентацией на тему «Сетевая безопасность» - Подготовка и выступление презентацией на тему «IPsec и виртуальные частные сети (VPN)» - Подготовка и выступление презентацией на тему «Широковещательная и групповая маршрутизация» - Подготовка и выступление презентацией на тему «Беспроводные сети» - Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)

Форма оценки результативности обучения:

пятибальная, на основе которой осуществляется допуск к промежуточной аттестации.

Методы оценки результатов обучения:

итоговая оценка по окончании изучения выставляется на основании результата дифференцированного зачета.